

CLIPPEDIMAGE= JP403265450A  
PAT-NO: JP403265450A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03265450 A  
TITLE: ROTOR FOR AUTOMOTIVE AC GENERATOR

PUBN-DATE: November 26, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
HOTTA, TOSHIAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPONDENSO CO LTD	N/A

APPL-NO: JP02062001  
APPL-DATE: March 13, 1990

INT-CL\_(IPC): H02K019/22; H02K001/27  
US-CL-CURRENT: 310/159,310/263

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce pawl sound and wind sound of a pole core and to decrease noise by burying a nonmagnetic ring and a permanent magnet between pawls of the core to form the same outer diameter as that of the pawl.

CONSTITUTION: A plurality of pawls 12, 22 to become pawl-like poles are formed on pole cores 11, 21, respectively. A nonmagnetic ring 31 is brought at its side 32 into contact with the sides 13, 23 of the pawls 12, 22 of the cores 11, 21, at its bottom 33 into contact with the inside faces 14, 24 of the pawls 12, 22, and buried at its outer periphery 34 between the opposed pawls 12 and 22 and formed in the same outer periphery as those of the pawls 12, 22. A permanent magnet 41 is arranged at a gap to a field coil 45 on the inside face 35 of the outer periphery 34 of the ring 31. The magnet 41 is so magnetized in a direction as to prevent a leakage magnetic flux between the poles of the pawls 12, 22 of the cores 11, 21. Thus, an output current relative to the rotating speed can be increased.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-265450

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>H 02 K 19/22  
1/27

識別記号

5 0 1 A

庁内整理番号

8325-5H  
6435-5H

⑬ 公開 平成3年(1991)11月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 車両用交流発電機の回転子

⑮ 特 願 平2-62001

⑯ 出 願 平2(1990)3月13日

⑰ 発 明 者 堀 田 利 明 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

⑱ 出 願 人 日本電装株式会社 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

⑲ 代 理 人 弁理士 藤 谷 修

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

車両用交流発電機の回転子

## 2. 特許請求の範囲

外周側に軸方向に突出した爪状磁極となる複数個の爪部が形成された一対のランデル型ポールコアの前記爪部を対向させ組み合わせて形成される内部空間に界磁コイルを挟持し、シャフトに設けられたローレットに嵌合させ一体的に組付けられた車両用交流発電機の回転子において、

前記ポールコアの外径面と前記界磁コイルの外径面との間にあって、前記爪部の内側面と側面とに当接して略径方向に凹凸形状で前記界磁コイルの外周を一巡するように略円環状に形成された非磁性体リングと、

前記非磁性体リングと組み合わされ前記ポールコアの爪部間を埋めて外径面が同じになるように形成され、それら爪部間の漏洩磁束を防ぐ向きに着磁された永久磁石と

を備えたことを特徴とする車両用交流発電機の

回転子。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は、特に、ランデル型ポールコアを界磁回転子とする車両用交流発電機の回転子に関する。

## 【従来技術】

近年、車両用交流発電機に対する社会的ニーズとして、低騒音化及び高出力化が求められている。

ここで、車両用交流発電機の出力を向上させる技術としては、例えば、特開昭61-85045号公報「車両用交流発電機」にて開示されたものが知られている。

## 【発明が解決しようとする課題】

上記公報における車両用交流発電機の回転子では、爪状磁極となるポールコアの爪部間に設けられた永久磁石により発電に寄与する有効磁束が増し出力向上が図られている。

しかし、このものが高速回転された場合には、低騒音化に対する工夫がなされていないことによりポールコア等による爪音及び風切音が発生して

しまうという問題があった。

本発明は、上記の課題を解決するために成されたものであり、その目的とするところは、高出力化に加えて低騒音化を達成し性能向上を図った車両用交流発電機の回転子を提供することである。

#### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための発明の構成は、外周側に軸方向に突出した爪状磁極となる複数個の爪部が形成された一対のランデル型ボールコアの前記爪部を対向させ組み合わせて形成される内部空間に界磁コイルを挟持し、シャフトに設けられたローレットに嵌合させ一体的に組付けられた車両用交流発電機の回転子において、前記ボールコアの外径面と前記界磁コイルの外径面との間にあって、前記爪部の内側面と側面とに当接して略径方向に凹凸形状で前記界磁コイルの外周を一巡するように略円環状に形成された非磁性体リングと、前記非磁性体リングと組み合わされ前記ボールコアの爪部間を埋めて外径面が同じになるように形成され、それら爪部間の漏洩磁束を防ぐ向きに着

磁された永久磁石とを備えたことを特徴とする。

#### 【作用】

非磁性体リングはボールコアの外径面と界磁コイルの外径面との間にあって、そのボールコアの爪部の内側面と側面とに当接して略径方向に凹凸形状で界磁コイルの外周を一巡するように略円環状に形成されている。

又、永久磁石は上記非磁性体リングと組み合わされ上記ボールコアの爪部間を埋めて外径面が同じになるように形成され、それら爪部間の漏洩磁束を防ぐ向きに着磁されている。

このように構成された車両用交流発電機の回転子はボールコアの爪部間が非磁性体リングと永久磁石とでボールコアの爪部と同じ外径面になるように埋められているので、高出力化に加えてボールコア爪音及び風切音が低減され低騒音化を図ることができる。

#### 【実施例】

以下、本発明を具体的な実施例に基づいて説明する。

第1図は本発明に係る車両用交流発電機の回転子の構成を示した縦断面図、第2図は一対のボールコアと非磁性体リング及び永久磁石とが組付けられた状態を示した部分斜視図である。又、第3図は内側面に永久磁石が配設された非磁性体リングを示した部分斜視図、第4図は第2図のIV-IV線に沿った部分縦断面図である。

車両用交流発電機の回転子10は主として、ボールコア11、21と非磁性体リング31と永久磁石41と界磁コイル45とシャフト46とファン48、49とから構成されている。

ボールコア11、21は外周側に軸方向に突出した爪状磁極となる複数個の爪部12、22がそれぞれ形成されている。ボールコア11、21は爪部12、22を対向させ組み合わせて形成される内部空間に界磁コイル45を挟持し、シャフト46に設けられたローレットに嵌合され一体的に組付けられている。

又、第4図に示したように、非磁性体リング31はその側面部32がボールコア11、21の爪

部12、22の側面13、23に接し、その底部33が爪部12、22の内側面14、24に接し、その外周部34が対向する爪部12、22の間を埋めると共に爪部12、22の外径面と同じ外径面になるように形成されている。

又、非磁性体リング31の外周部34の内側面35にはそれぞれ永久磁石41が界磁コイル45と隙間を有して配設されている。尚、永久磁石41はボールコア11、21の爪部12、22の磁極間の漏洩磁束を防ぐ向きに着磁させてある。

次に、その作用を説明する。

界磁コイル45により発生した磁束はボールコア11、21を通りボールコア11、21の外周面に近接して配設されたステータ（図示略）に供給されるが、対向するボールコア11、21の爪部12、22にも漏洩磁束として流れる。

ここで、ボールコア11、21の爪部12、22の間に永久磁石41が配設されているので、上記漏洩磁束の一部を有効磁束として活用でき、結果として漏洩磁束を減少させることができる。

すると、第5図に示したように、ボールコア11、21の爪部12、22の間に永久磁石41が配設されない場合に比べて回転数に対する出力電流を増加させることができる。

又、上述したように、非磁性体リング31はボールコア11、21の爪部12、22の側面13、23間でそれらの隙間を埋めると共にその外周部34は爪部12、22の外周径と同じになるように形成されている。従って、この車両用交流発電機の回転子10は高速回転してもボールコア11、21の爪部12、22による遠心ファン効果がないので、風切音は起こらない。

更に、非磁性体リング31と界磁コイル45との間には全周に渡って隙間が設けられており、ボールコア11、21内部の通風は損なわれないので、界磁コイル45の冷却に悪影響を及ぼすことがない。

又、永久磁石41にプラスチック磁石を用いることにより組付け時や組付け後における磁石の割れ及び破損等を防止することができる。

及び内側面14、24に接するように形成されている。

そして、非磁性体リング31にスプリング効果をもたせ、永久磁石41に対して常時、押圧力を発生させた状態で爪部12、22の側面13、23と挟み込むようにしている。このような構成とすることにより、上述の実施例と同様な効果を得ることができる。

更に、第9図は本発明に係る非磁性体リング等の第4の実施例を示した部分縦断面図である。

非磁性体リング31が非磁性金属体、永久磁石41が金属磁石にて形成されている場合には、非磁性体リング31の内側面35側に配設される永久磁石41の周囲面のうち非磁性体リング31との当接面の少なくとも一部に緩衝部材42或いは接着材を介在させて一体的に構成することにより、非磁性体リング31と永久磁石41との干渉がなくなり、上述の実施例と同様な効果を得ることができる。

【発明の効果】

第6図は本発明に係る非磁性体リング等の第2の実施例を示した部分斜視図であり、第7図は第6図の非磁性体リングを用いた第4図に対応した部分縦断面図である。尚、上述の実施例と同様の作用を有するものについては、同じ符号を付して説明する

この非磁性体リング31は樹脂にて形成され、永久磁石41がインサート成形されている。

ここで、非磁性体リング31の外周部34にボールコア11、21の爪部12、22の外径面より大きな部分がある場合には、その部分を切削等して凹凸を極力少なくし、爪部12、22の外径面と略同外径面とすることにより、風切音の低減効果を増すことができる。

又、第8図は本発明に係る非磁性体リング等の第3の実施例を示した部分縦断面図である。

本実施例では、永久磁石41がボールコア11、21の爪部12、22の側面13、23間を埋めるように直接接して配設されている。又、非磁性体リング31は爪部12、22の側面13、23

本発明は、ボールコアの外径面と界磁コイルの外径面との間にあって、ボールコアの爪部の内側面と側面とに当接して略径方向に凹凸形状で界磁コイルの外周を一巡するように略円環状に形成された非磁性体リングと、その非磁性体リングと組み合わされボールコアの爪部間を埋めて外径面が同じになるように形成され、それら爪部間の漏洩磁束を防ぐ向きに着磁された永久磁石とを備えているので、ボールコアの爪部間に配設された永久磁石により漏洩磁束を減少させ、回転数に対する出力電流を大きくできると共に非磁性体リングと永久磁石とが組み合わされボールコアの爪部間を埋めて外径面が同じになるように形成されていることによりボールコアの爪音や風切音による騒音を低減させることができる。更に、永久磁石は非磁性体リングと組み合わされて形成されていることによりボールコアの爪部間に容易且つ確実に保持されるという効果がある。

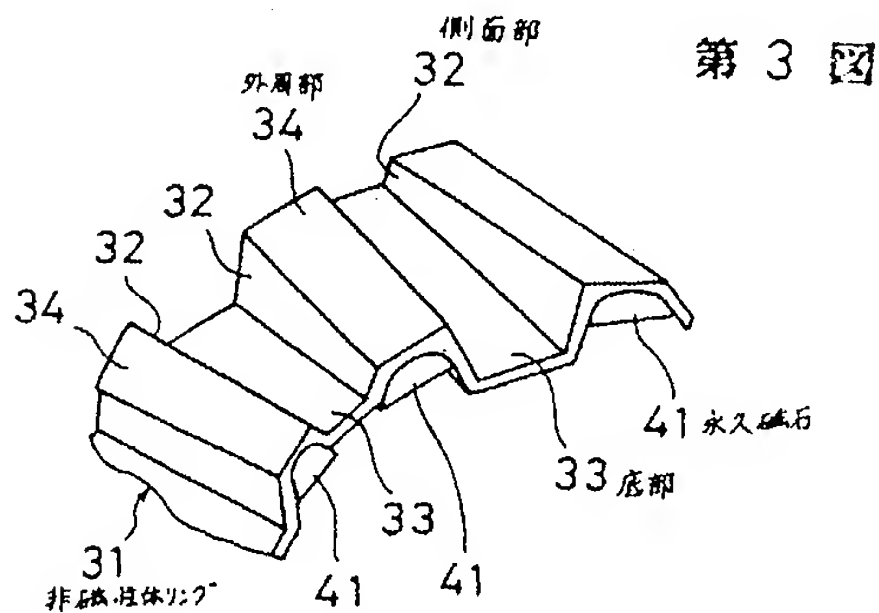
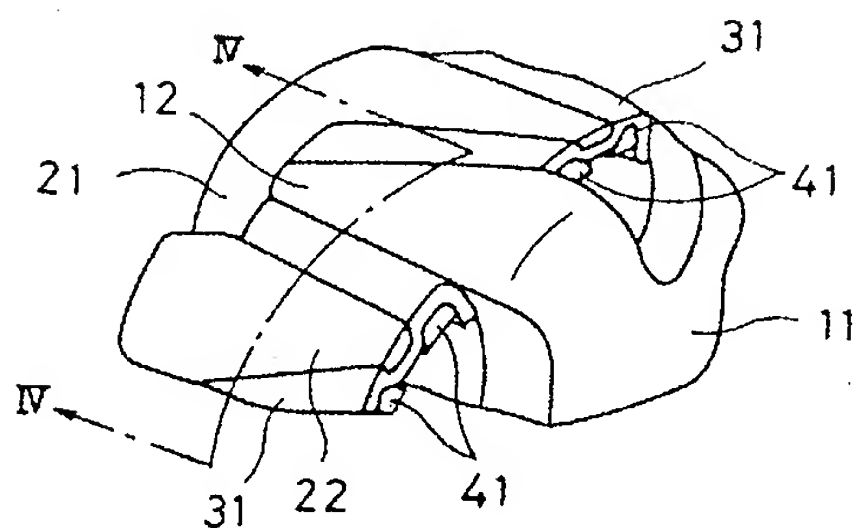
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の具体的な一実施例に係る車両

用交流発電機の回転子の構成を示した縦断面図。  
 第2図は一对のポールコアと非磁性体リング及び永久磁石とが組付けられた状態を示した部分斜視図。  
 第3図は内側面に永久磁石が配設された非磁性体リングを示した部分斜視図。  
 第4図は第2図のIV-IV線に沿った部分縦断面図。  
 第5図は永久磁石の有無による回転数と出力電流との関係を示した説明図。  
 第6図は本発明に係る非磁性体リング等の第2の実施例を示した部分斜視図。  
 第7図は第6図の非磁性体リングを用いた第4図に対応した部分縦断面図。  
 第8図は本発明に係る非磁性体リング等の第3の実施例を示した部分縦断面図。  
 第9図は本発明に係る非磁性体リング等の第4の実施例を示した部分縦断面図である。

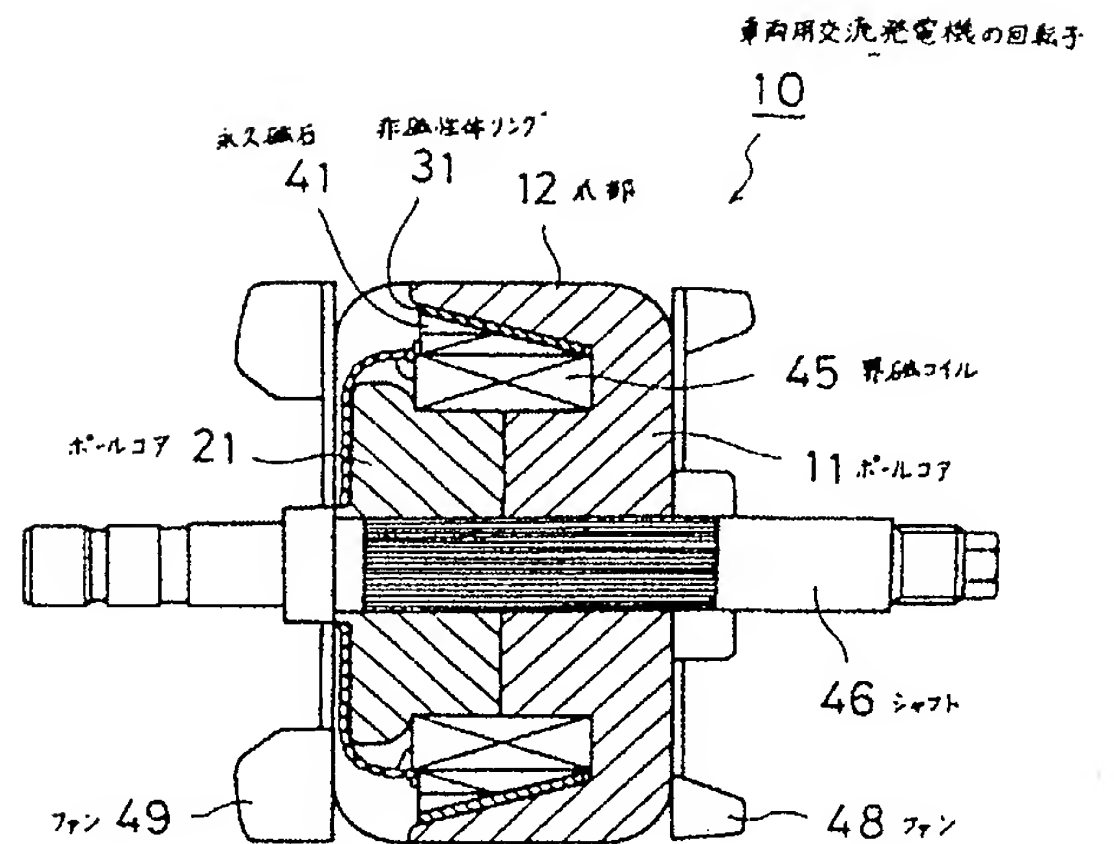
- 10 …車両用交流発電機の回転子  
 11, 21 …ポールコア 12, 22 …爪部  
 31 …非磁性体リング 41 …永久磁石  
 45 …界磁コイル 46 …シャフト  
 48, 49 …ファン

第2図

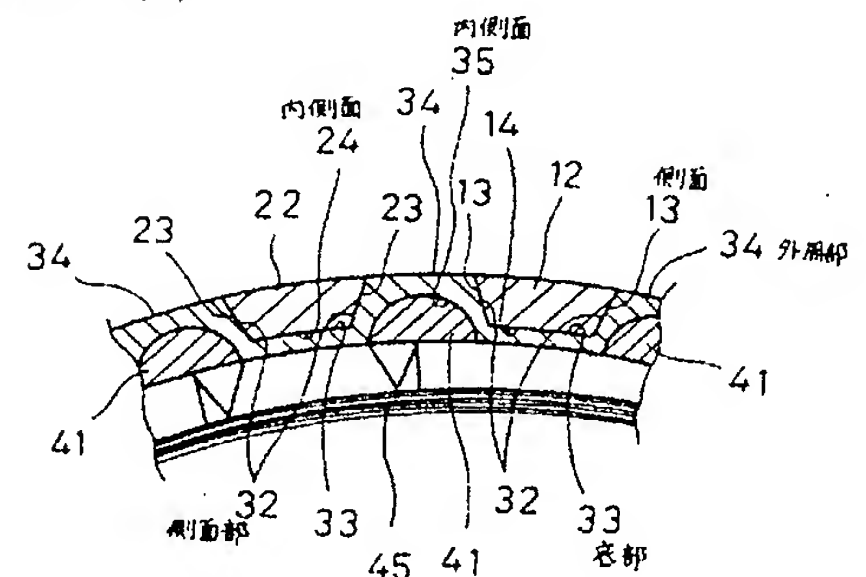


第3図

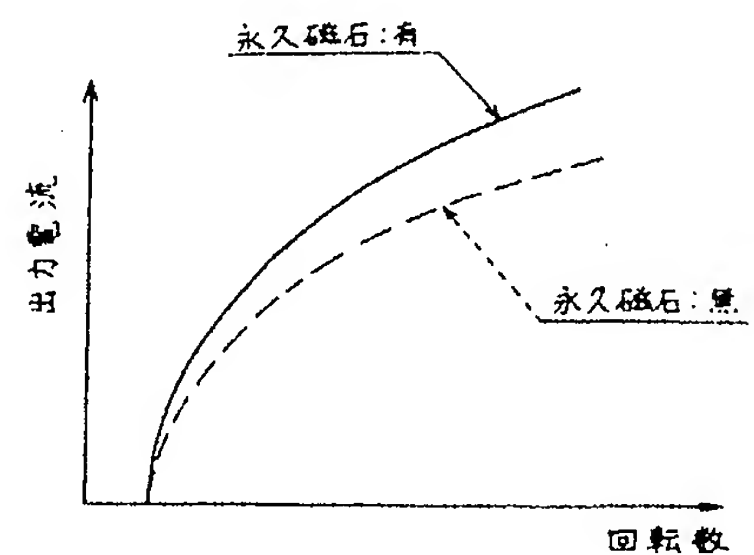
第1図



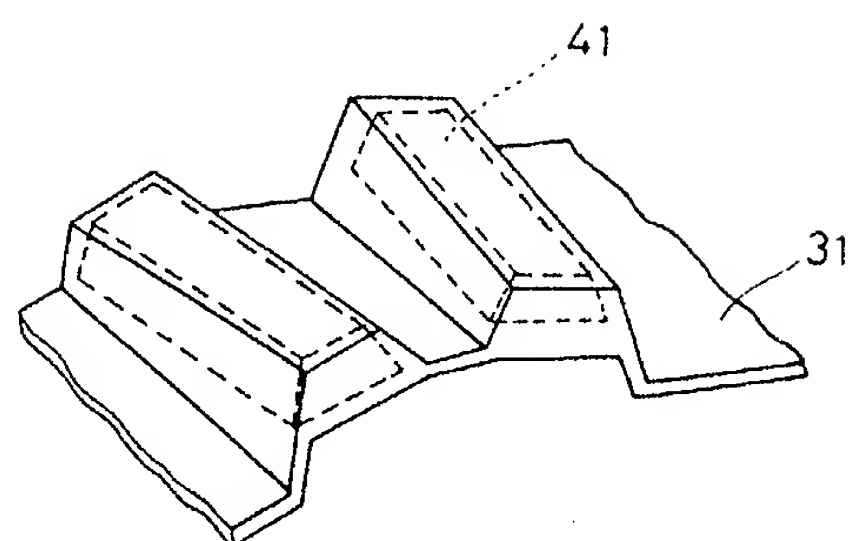
第4図



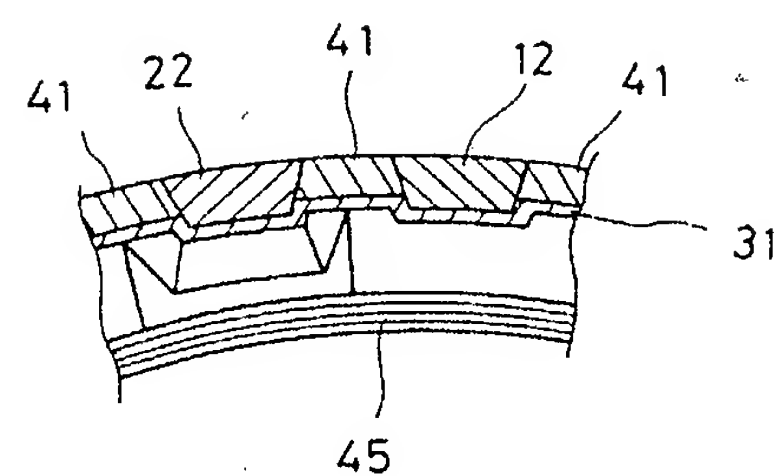
第5図



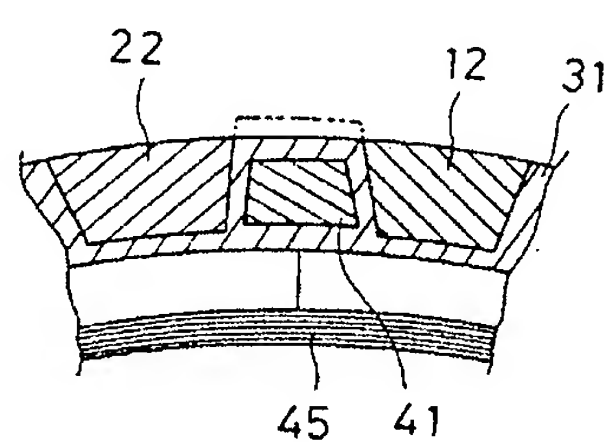
第 6 図



第 8 図



第 7 図



第 9 図

